

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 88100424.6

(51) Int. Cl. 4: A61F 2/34

(22) Anmeldetag: 14.01.88

(30) Priorität: 20.01.87 DE 3701381

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.08.88 Patentblatt 88/32

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL

(71) Anmelder: orthopiant Endoprothetik GmbH
Leerkämpe 12
D-2800 Bremen 66(DE)

(72) Erfinder: Schelhas, Klaus-Dieter
Leerkämpe 12
D-2800 Bremen(DE)

(74) Vertreter: Eisenführ & Spelser
Martinistrasse 24
D-2800 Bremen 1(DE)

(94) Hüftpfanne für eine Hüftgelenkendoprothese.

(57) Es wird eine Hüftpfanne für eine Hüftgelenkendoprothese angegeben, die eine metallische Aussenpfanne (2) und einen Pfannenkörper (40) aus Kunststoff in der Aussenpfanne (2) enthält. Um eine bewegungs- und verformungsfreie Befestigung des Pfannenkörpers (40) zu gewährleisten, ist der Pfannenkörper zur Aussenpfanne hin von einem metallischen Mantel (20) eng anliegend eingefasst, und der aus Pfannenkörper (40) und Mantel (20) gebildete Einsatz ist mit mindestens einem Befestigungselement (62;82) eng anliegend in der Aussenpfanne (2) verankerbar.

EP 0 277 511 A1

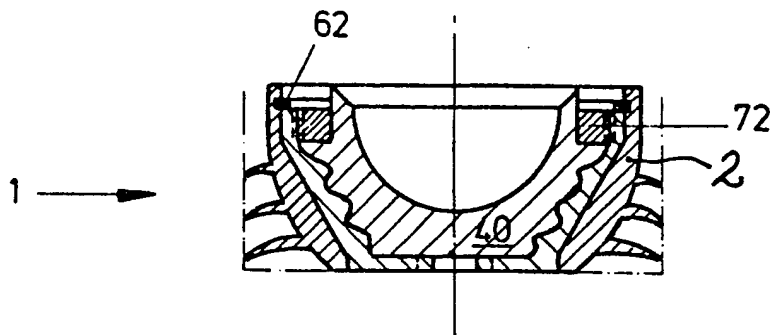


FIG. 3

Hüftpfanne für eine Hüftgelenk-Endoprothese

Die Erfindung betrifft eine Hüftpfanne für eine Hüftgelenk-Endoprothese, mit einer metallischen Aussenpfanne und mit einem Pfannenkörper aus Kunststoff in der Aussenpfanne, der stirnseitig eine freiliegende Pfannenfläche und in der Aussenpfanne eine umlaufende Stützfläche besitzt, wobei sich die Innenform der Aussenpfanne und die Stützfläche des Pfannenkörpers zum Scheitel hin verjüngen sowie ein Verfahren zu deren Herstellung.

Eine derartige Hüftpfanne ist z.B. aus der EP-OS 01 42 759 oder der EP-OS 01 90 093 bekannt. Bei diesen bekannten Hüftpannen ist die Aussenpfanne als Ring ausgebildet, dessen Innenform mindestens einen Kegelabschnitt enthält. Die Aussenform des Pfannenkörpers besitzt einen entsprechenden Kegelabschnitt und ist mittels einer Konus-Klemmverbindung in der Aussenpfanne fixiert. In der Pfannenschale des Pfannenkörpers, die an der weiten Stirnfläche der Aussenpfanne freiliegt, ist der Hüftkopf der zugehörigen Hüftprothese gelagert, und durch die erhebliche Beanspruchung des Pfannenkörpers durch den aufgrund der Beinbewegung bewegten Hüftkopf kommt es zum Kaltfließen und einer anschliessenden Verformung des Kunststoff-Pfannenkörpers. Dadurch löst sich der Pfannenkörper mindestens partiell von der Aussenpfanne, und es kommt zu der unerwünschten dauernden Relativbewegung zwischen Pfannenkörper und Aussenpfanne, die zu Abrieb des Kunststoffes und zu Entzündungen des angrenzenden natürlichen Gewebes führt.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, die Hüftpfanne der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass der Pfannenkörper grossflächig fest in der Aussenpfanne fixierbar ist, so dass bleibende Verformungen und Relativbewegungen des Pfannenkörpers bei Gelenkbewegungen vermieden werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Stützfläche des Pfannenkörpers von einem metallischen Mantel eng anliegend eingefasst ist, und dass der aus Pfannenkörper und Mantel gebildete Einsatz mit mindestens einem Befestigungselement eng anliegend in der Aussenpfanne verankerbar ist.

Die Vorteile der Erfindung liegen insbesondere darin, dass der Pfannenkörper fest und unbeweglich in dem metallischen Mantel eingefasst ist und zusammen mit dem Mantel einen Einsatz bildet, der eng anliegend und unbeweglich in der Aussenpfanne abstützt und verankert ist. Der Mantel wird herstellerseitig auf den Pfannenkörper aufgesetzt und so am Pfannenkörper verankert, dass die

unerwünschten Relativbewegungen zwischen dem Kunststoff-Pfannenkörper und angrenzenden Metallflächen, und damit auch eine Verformung des Pfannenkörpers sicher vermieden werden. Der Arzt braucht während der Operation nur den aus Pfannenkörper und Mantel bestehenden Einsatz in die Aussenpfanne einzusetzen und dann diesen Einsatz z.B. mittels eines Sprengringes in der Aussenpfanne zu verankern. Durch die Formanpassung zwischen Pfannenkörper und Mantel sowie zwischen Mantel und der Aussenpfanne ist sichergestellt, dass vom Hüftkopf eingeleitete Kräfte grossflächig auf die Aussenpfanne und von dort in das Beckengewebe geleitet werden.

Es stellt einen grossen Vorteil der vorliegenden Erfindung dar, dass das Einsetzen des Pfannenkörpers in den Metallmantel vom Hersteller der Hüftpfanne - und nicht intraoperativ vom Arzt - durchgeführt wird, weil sich dabei auch kompliziertere Verankerungsmechanismen zwischen den beiden Teilen sicher einsetzen lassen, die während der Operation vom Arzt nicht eingesetzt werden können. Vorteilhafterweise wird z.B. der Pfannenkörper mittels eines Aussengewindes in ein entsprechendes Innengewinde des Mantels fest eingeschraubt. Besonders bevorzugt werden weitere Spannelemente eingesetzt, mit denen der Pfannenkörper unter Erzeugung einer Flächenpressung in den Mantel gepresst werden, damit die Relativbewegungen und Verformungen des Pfannenkörpers sicher vermieden werden können.

Als Spannelement lässt sich ein Gewinding einsetzen, der in ein Innengewinde des Mantels eingeschraubt werden kann und bei seiner Schraubbewegung gegen die Pfannenfläche des Pfannenkörpers anläuft und diese in den topfförmigen Mantel so hineinpresst, dass die Stützfläche des Pfannenkörpers eng an der Innenfläche des Mantels anliegt.

Besonders bevorzugt ist das Innengewinde im Mantel, in welches der Pfannenkörper eingeschraubt wird, und das Innengewinde für den Gewinding, welches den Pfannenkörper in den Mantel hineinpresst, gegenläufig. Radiale Kraftkomponenten, die beim Bewegungsspiel des Hüftkopfes in der Hüftpfanne unvermeidlich sind, werden dann immer bewirken, dass das eine der beiden Gewinde unter diesem Bewegungsspiel fester verschraubt wird, während das andere Gewinde sich zu lockern trachtet. Ein Herauslösen des Pfannenkörpers aus dem Mantel wird dadurch sicher verhindert.

Die Aussenform des Pfannenkörpers ist an die Innenform des Mantels angepasst. Um eine noch

stärkere und gleichmässigeren Flächenpressung zwischen Pfannenkörper und Mantel zu erzielen, wird besonders bevorzugt der Pfannenkörper vor dem Einsetzen auf einen vorgegebenen Wert abgekühlt und in kaltem Zustand in den Mantel eingesetzt und mit dem Gewinding eingespannt. Beim anschliessenden Erwärmen dehnt sich der Pfannenkörper dann aus und erhöht den Pressdruck.

Um die Aussenpfanne mittels eines geeigneten Werkzeuges einfach in die zuvor präparierte Acetabulumhöhle einsetzen zu können, ist an ihrem Scheitel zentral eine Mehrkantöffnung eingearbeitet. Der Mantel besitzt an seinem Scheitel einen entsprechenden Mehrkant, bevorzugt einen Achtkant, um den aus Pfannenkörper und Mantel bestehenden Einsatz gegen Rotation zusätzlich zu sichern, und um insbesondere den Einsatz in verschiedenen relativen Winkelstellungen in die Aussenpfanne einsetzen zu können.

Dieses Merkmal ist besonders für Dysplasie-Pfannenkörper wichtig, deren Pfannenschale gegen die Rotationsachse der Aussenpfanne unter einem bestimmten Winkel verläuft, wobei der Rand der Pfannenschale unter demselben Winkel gegen die Umfangskante der Aussenpfanne geneigt verläuft. In denjenigen Fällen, in denen der Einsatz einer Dysplasie-Hüftpfanne angezeigt ist, kann dann der Arzt aufgrund der Mehrkant-Passung am Scheitel der Hüftpfanne zuerst die Aussenpfanne im Beckenknochen einsetzen und anschliessend den Einsatz in der gewünschten Winkelstellung in die Aussenpfanne einsetzen und dann dort verankern.

Die Aussenpfanne ragt bevorzugt an der Pfannenöffnung axial über die Umfangskante des Mantels hinaus und besitzt eine innenliegende Umfangsnut, in die zur Verankerung des Einsatzes ein Sprengring vom Arzt einsetzbar ist. Der Sprengring überragt radial den Mantel und bevorzugt auch noch den Gewinding und stellt damit eine weitere Sicherung dar, die ein Lösen des Gewindinges und/oder des Pfannenkörpers verhindert.

Die Innenform der Aussenpfanne und die formangepasste Aussenform des Mantels besitzen je einen Kegelabschnitt, der an seinem weiten Ende in einen offenen Zylinderabschnitt übergeht. Das Innengewinde zur Aufnahme des Gewindinges sitzt in diesem äusseren Zylinderabschnitt, das Innengewinde zur Aufnahme des Pfannenkörpers ist bevorzugt im Kegelabschnitt angebracht. Die Umfangsnut zur Aufnahme des Sprengringes sitzt im Zylinderabschnitt der Aussenpfanne.

Besonders bevorzugt besitzt der Mantel an seinem Scheitel eine ebene Scheitelfläche, welche an den Kegelabschnitt angrenzt. Die Scheitelfläche ist als Mehrkant ausgebildet, der beim Einsetzen des Einsatzes eine Führung mit der Mehrkantöffnung der Aussenpfanne bildet und von dieser aufgenommen wird. Der Pfannenkörper besitzt dann die Aus-

senform eines Kegelabschnitts, die eng in der entsprechenden Innenform des Mantels zur Anlage kommt.

Der Kegelwinkel des Mantels bzw. der Innenform der Aussenpfanne ist dabei ausreichend gross, so dass sich der Einsatz klemmfrei in die Aussenpfanne einsetzen lässt, d.h., dass zwischen Aussenpfanne und Einsatz eine Klemmkonus-Wirkung zuverlässig verhindert wird.

Die Erfindung ermöglicht es, für verschieden grosse Aussenpfannen identische oder verschieden grosse Einsätze zu verwenden. Ausserdem lässt sich bei evtl. notwendigen Reoperationen lediglich der Einsatz der Hüftpfanne auswechseln, wenn die Aussenpfanne sicher verankert ist.

Gemäss einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Befestigungselement zum Verankern des Einsatzes in der Aussenpfanne als Sicherungsring ausgebildet, der ein Aussengewinde besitzt. Die Aussenpfanne ist von der Umfangskante ausgehend mit einem entsprechenden innenliegenden Sicherungsgewinde versehen, welches den Einsatz in Richtung der Rotationsachse um etwa die Höhe des Sicherungsrings überragt. Wird der Sicherungsring in das Sicherungsgewinde eingeschraubt, so kommt der Sicherungsring schliesslich flächig gegen den Einsatz zur Anlage und wird in dieser Position fest gegen den Einsatz verschraubt. Bevorzugt enthält der Sicherungsring auch noch ein Innengewinde, welches vorteilhafterweise gegenläufig zu dem Aussengewinde läuft. Der Pfannenkörper besitzt an der zylindrischen Basis der Ringnut eine auswärts gerichtete Umfangsrippe, welche in ihrer radialen Erstreckung geringfügig grösser als die Gewindetiefe des Innengewindes des Sicherungsrings ist. Wird der Sicherungsring bei dieser Ausführungsform der Erfindung gegen den Einsatz verschraubt, so schraubt sich das Innengewinde über die Umfangsrippe und presst diese unter bleibender Verformung in die Gewindegänge. Durch die Verformung dieser Umfangsrippe ist der Sicherungsring gegen Lockerung gesichert. Diese bleibende Fixierung des Sicherungsrings ist dann besonders wirksam, wenn das Aussengewinde und das Innengewinde des Sicherungsrings gegenläufig sind, wenn also z.B. das Aussengewinde rechtsläufig, und das Innengewinde linksläufig sind. Eine Lockerung des Sicherungsrings ist dann nur bei Zerstörung des im Bereich der Umfangsrippe bleibend in den Pfannenkörper eingeformten Gegengewindes möglich.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Merkmale der Unteransprüche gekennzeichnet.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Explosionsdarstellung eines aus Mantel und Pfannenkörper bestehenden Einsatzes im Schnitt;

Fig. 2 einen Schnitt durch die Aussenpfanne, in welche der Einsatz gemäss Fig. 1 einsetzbar ist;

Fig. 3 einen Schnitt durch die zusammengesetzte Hüftpflanne;

Fig. 4 einer der Einzelheit A der Fig. 1 entsprechende Ansicht einer weiteren Ausführungsform des Pfannenkörpers; und

Fig. 5 einen vergrösserten Schnitt durch eine zusammengesetzte Hüftpflanne, in welcher der Pfannenkörper gemäss Fig. 4 eingesetzt ist.

Fig. 1 zeigt eine Explosionsdarstellung des Einsatzes 50, der aus einem Mantel 20, einem Pfannenkörper 40 und einem Gewinding 72 besteht. Der Einsatz 50 wird in zusammengebautem Zustand in eine Aussenpfanne 2, vgl. Fig. 2, eingesetzt und dort mittels eines Befestigungselements, nämlich eines Sprengtringes 62, verankert und bildet somit die Hüftpflanne 1, vgl. Fig. 3. Der Pfannenkörper ist ein Formteil aus Kunststoff, in welches stirnseitig eine etwa halbkugelförmige Pfannenfläche 46 eingeformt ist, die stirnseitig in eine umlaufende Pfannenkante 47 ausläuft. An die Pfannenkante 47 schliesst eine Ringnut 48 an, die in eine zur Achse 80 rotationssymmetrische Stützfläche 42 übergeht und die Aussenform des Pfannenkörpers 40 bildet. Die Stützfläche besitzt die Gestalt eines zur Achse 80 rotationssymmetrischen Kegelabschnitts 42a, der eine ebene Scheitelfläche aufweist. In die Stützfläche 42 ist ein Aussengewinde 44 eingearbeitet.

Der Mantel 20 besteht aus Metall und besitzt die Form eines kegelmumpfförmigen Topfes, der ebenfalls eine ebene Scheitelfläche 32 besitzt und die Stützfläche 42 des Pfannenkörpers 40 eng anliegend einfasst. An dem weiten Ende des Kegelabschnitts 22 schliesst sich ein offener Zylinderabschnitt 24 an, der ein Innengewinde 27 enthält. Die Innenfläche des Kegelabschnitts 22 des Mantels 20 besitzt ein Innengewinde 25, in welches das Aussengewinde 44 des Pfannenkörpers 40 einschraubbar ist. Der eingeschraubte Pfannenkörper 40 liegt dann mit seiner Stützfläche 42 eng an der Innenfläche des Gesamtmantels 20 an. Zusätzlich wird ein Gewinding 72 in die Ringnut 48 des Pfannenkörpers 40 eingeführt und im angrenzenden Innengewinde 27 des Mantels 20 so fixiert, dass der Gewinding 72 den Pfannenkörper unter Flächenpressung in den Mantel 20 hineinpresst und dort hält und gegen Verdrehen sichert, weil das Innengewinde 27 zum Innengewinde 25 gegenläufig ausgebildet ist.

Die Aussenpfanne 2 aus Metall besitzt die Form eines Ringes, dessen Innenform einen Kegelabschnitt 12 besitzt, an dessen engem Ende eine Mehrkantöffnung 10 zentral zur Ringachse 80

angeformt ist und dessen weites Ende in einen Zylinderabschnitt 14 übergeht, der mit einer stirnseitigen Umfangskante 11 endet. Im Zylinderabschnitt 14 ist - in vorgegebenem Abstand von der Umfangskante 11 - eine Umfangsnut 8 eingearbeitet. Der Kegelwinkel α des Kegelabschnitts 12 ist mit dem Kegelwinkel α

des Mantels 20 identisch. Die Aussenform der Aussenpfanne 2 geht von dem Zylinderabschnitt zum Scheitel hin in einen Kugelabschnitt 4 über, der ein zur Kegelachse 80 umlaufendes Aussengewinde 6 trägt, welches als Schneidgewinde ausgebildet ist und über die gesamte axiale Länge b der Aussenpfanne einen etwa konstanten Aussendurchmesser D aufweist. Der Einsatz 50 wird herstellenseitig zusammengebaut, und zwar wird der Pfannenkörper 40 in den Mantel 20 eingeschraubt und dann mit dem Gewinde 72 unter Flächenpressung gesichert. Während der Operation wird vom Operateur der Einsatz 50 in die Aussenpfanne 2 eingesetzt, wobei der Mehrkant 30 am Scheitel 32 des Mantels in die Mehrkantöffnung 10 hineinragt. Anschliessend wird der Einsatz 50 mit einem Sprengring 62 gesichert, der vom Operateur in die Umfangsnut 8 eingesetzt wird, und der den Mantel 20 und den Gewinding 72 radial überragt.

Fig. 4 zeigt eine der Einzelheit A der Fig. 1 entsprechende Darstellung einer zweiten Ausführungsform des Pfannenkörpers, welcher in einer Hüftpflanne gemäss Fig. 5 Verwendung findet. Die Grundform des Pfannenkörpers 40 der Fig. 4 entspricht in allen Einzelheiten dem Pfannenkörper gemäss Fig. 1. Zusätzlich ist jedoch an der zylindrischen Basis 48a der Ringnut 48 in einer Höhe, die etwas grösser als die Dicke des Gewindinges 72 ist, eine radial auswärts gerichtete Umfangsrippe 49 angeformt.

Die Hüftpflanne gemäss Fig. 5 unterscheidet sich von der Hüftpflanne gemäss Fig. 3 dadurch, dass statt des Sprengtringes 62 ein Sicherungsring 82 verwendet wird, um den Einsatz 50 in der Aussenpfanne 2 zu verankern. Der Sicherungsring 82 besitzt ein Aussengewinde 84, welches in ein entsprechendes Sicherungsgewinde 18 der Aussenpfanne 2 eingreift. Das Sicherungsgewinde 18 erstreckt sich von der Umfangskante 11 auf der Innenfläche der Aussenpfanne 2 in Richtung der Rotationsachse 80 bis unterhalb der Oberkante des Einsatzes 50 und besitzt einen grösseren Durchmesser als der Einsatz 50 an seinem der Umfangskante 11 zugewandten Ende. Der Sicherungsring 82 erstreckt sich mit seiner radial innenliegenden Innenfläche bis hin zu der zylindrischen Basis 48a der Ringnut 48 des Pfannenkörpers 40. Der Sicherungsring 82 besitzt an seiner Innenfläche ein Innengewinde 86, welches gegenläufig zu seinem Aussengewinde 84 ist. Nachdem der Einsatz 50 in die Aussenpfanne 2 eingeschraubt ist, wird an-

schliessend der Sicherungsring 82 in das Sicherungsgewinde 18 der Aussenpfanne 2 geschraubt, bis die Unterseite des Sicherungsringes 82 flächig gegen den Gewinding 72 des Einsatzes 50 anliegt und den Einsatz 50 fest in den Aussenring 2 presst. Beim Einschrauben des Sicherungsringes - schraubt sich sein Innengewinde 86 über die Umfangsrippe 49 und presst diese - unter bleibender Verformung - in das Innengewinde 86. Die Höhe des Sicherungsringes 82 ist so bemessen, dass der Sicherungsring 82 in seiner eingeschraubten Verankerungsposition etwa bündig mit der Umfangskante 11 der Aussenpfanne 2 abschliesst. Der Gewinding 72 zur Befestigung des Pfannenkörpers 40 in dem Mantel 20 besitzt bei dieser Ausführungsform der Erfindung einen Innendurchmesser, der grösser als der Aussendurchmesser der Ringnut 48 ist, damit der Gewinding 72 bei seiner Montage über die Umfangsrippe 49 geschoben werden kann, ohne die Umfangsrippe 49 zu verformen.

Ansprüche

1. Hüftpfanne für eine Hüftgelenk-Endoprothese, mit einer metallischen Aussenpfanne und mit einem Pfannenkörper aus Kunststoff in der Aussenpfanne, der stirnseitig eine freiliegende Pfannenfläche und in der Aussenpfanne eine umlaufende Stützfläche besitzt, wobei sich die Innenform der Aussenpfanne und die Stützfläche des Pfannenkörpers zum Scheitel hin verjüngen, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützfläche (42) des Pfannenkörpers (40) von einem metallischen Mantel (20) eng anliegend eingefasst ist, und dass der aus Pfannenkörper (40) und Mantel (20) gebildete Einsatz (50) mit mindestens einem Befestigungselement (62; 82) eng anliegend in der Aussenpfanne (2) verankerbar ist.

2. Hüftpfanne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Pfannenkörper (40) an seiner Stützfläche (42) ein Aussengewinde (44) besitzt, das in einem entsprechenden Innengewinde (25) des Mantels (20) fest verschraubbar ist.

3. Hüftpfanne nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Pfannenkörper (40) mittels mindestens eines Spannelements unter Flächenpressung in den Mantel (20) einspannbar ist.

4. Hüftpfanne nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannelemente einen Gewinding (72) enthalten, der an der der Pfannenfläche (46) benachbarten Umfangskante in ein Innengewinde (27) des Mantels (20) einschraubbar ist und bei seiner Verschraubung gegen den Pfannenkörper (40) drückt.

5. Hüftpfanne nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Innengewinde (25) für den Pfannenkörper (40) und das Innengewinde (27) für den Gewinding (72) gegenläufig sind.

6. Hüftpfanne nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Mantel (20) am Scheitel des Pfannenkörpers (40) geschlossen ist und einen auswärts gerichteten Mehrkant (30) besitzt, der in eine entsprechende Mehrkantöffnung (10) am Scheitel der Aussenpfanne (2) einsteckbar ist.

7. Hüftpfanne nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungselemente (62; 82) einen Sprengring (62) enthalten, der in einer Umfangsnut (8) der Aussenpfanne (2) lösbar einsetzbar ist und den Einsatz (50) radial überragt.

8. Hüftpfanne nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Sprengring (62) die Umfangskante (28) des Mantels (20) und den Gewinding (72) zwischen Mantel (20) und Pfannenkörper (40) radial überragt.

9. Hüftpfanne nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungselemente (62, 82) einen Sicherungsring (82) mit einem Aussengewinde (84) enthalten, dass die Aussenpfanne (2) von der Umfangskante (11) ausgehend ein entsprechendes innenliegendes Sicherungsgewinde (18) besitzt, welches den Einsatz (50) in Richtung der Achse (80) überragt, und dass der Sicherungsring (82) in dem Sicherungsgewinde (18) fest gegen den Einsatz (50) verschraubt wird.

10. Hüftpfanne nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Sicherungsring (82) in seiner Endlage flächig gegen den Gewinding (72) des Einsatzes (50) anliegt.

11. Hüftpfanne nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Sicherungsring (82) ein Innengewinde (86) aufweist, welches bei Einschrauben des Sicherungsringes (82) in die Aussenpfanne (2) eine radial auswärts gerichtete Umfangsrippe aufweist und unter bleibender Verformung in die Gewindegänge presst.

12. Hüftpfanne nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Aussengewinde (84) und das Innengewinde (86) des Sicherungsringes gegenläufig sind.

13. Hüftpfanne nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenform der Aussenpfanne (2) und die Aussenform des Mantels (20) einen Kegelabschnitt (12 bzw. 22) besitzen, der an seinem weiten Ende in einen offenen Zylinderabschnitt (14 bzw. 24) übergeht.

14. Hüftpfanne nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenpfanne (2) an dem engen Ende des Kegelabschnitts (12) in die Mehrkantöffnung (10) übergeht, und dass der entspre-

chende Mehrkant (30) des Mantels (20) am engen Ende des Kegelabschnitts (22) an einer ebenen Scheitelfläche sitzt.

15. Hüftpflanne nach einem der Ansprüche 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Innen-
gewinde (24) des Mantels (20) um die Kegelachse
(80) umlaufend am Kegelabschnitt (22) angeordnet
ist, und dass die Stützfläche (42) des Pfannen-
körpers (40) einen entsprechenden Kegelab-
schnitt (42a) aufweist, der das entsprechende Aus-
sengewinde (44) trägt.

5

5

2

10

16. Hüftpflanne nach einem der vorstehenden
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Ein-
satz (50) aus Mantel (20) und Pfannenkörper (40)
klemmfrei in der Aussenpfanne (2) angeordnet ist.

15

17. Hüftpflanne nach einem der vorstehenden
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Ma-
ntel (20) eine konstante Wandstärke besitzt.

18. Verfahren zur Herstellung der Hüftpflanne
gemäß einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass zur Erzielung einer
ausreichenden Flächenpressung der Pfan-
nenkörper auf eine vorgegebene Temperatur ab-
gekühlt und in kaltem Zustand in den Mantel einge-
setzt und mit den Spannelementen eingespannt
wird.

20

25

30

35

40

45

2

50

5

55

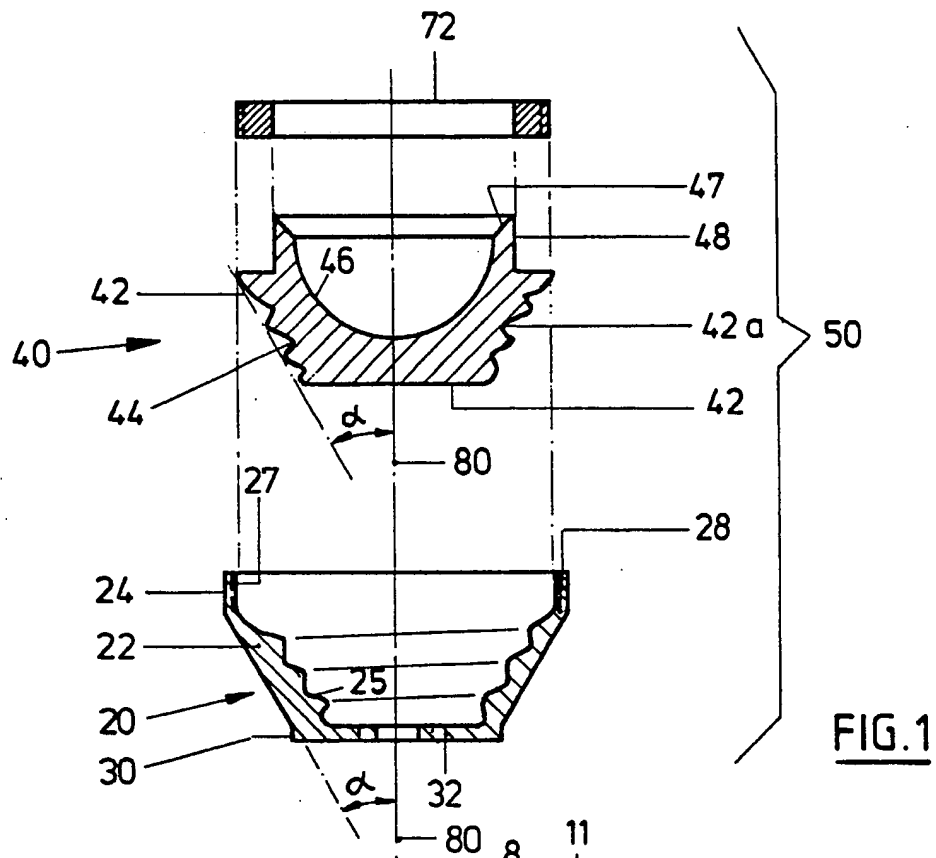


FIG.1

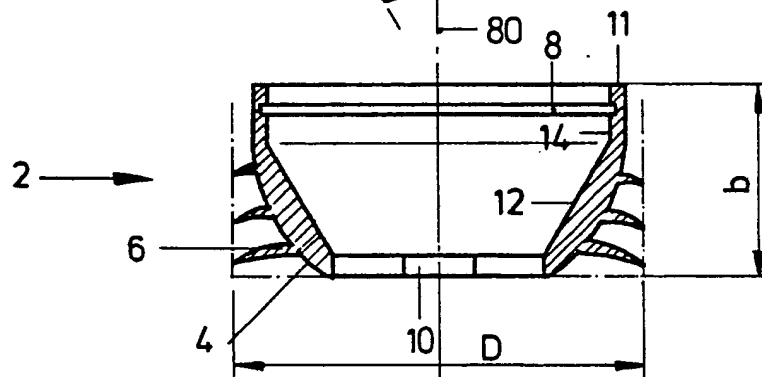


FIG. 2

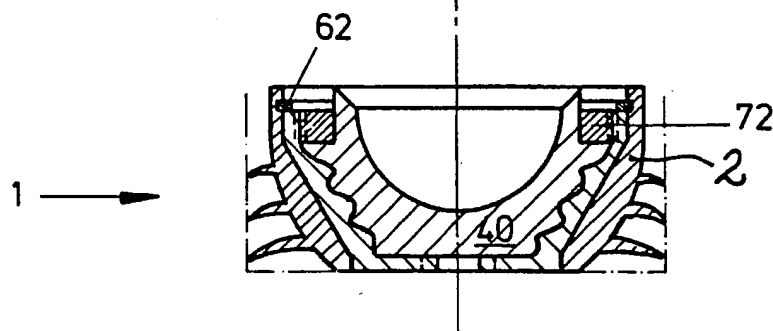
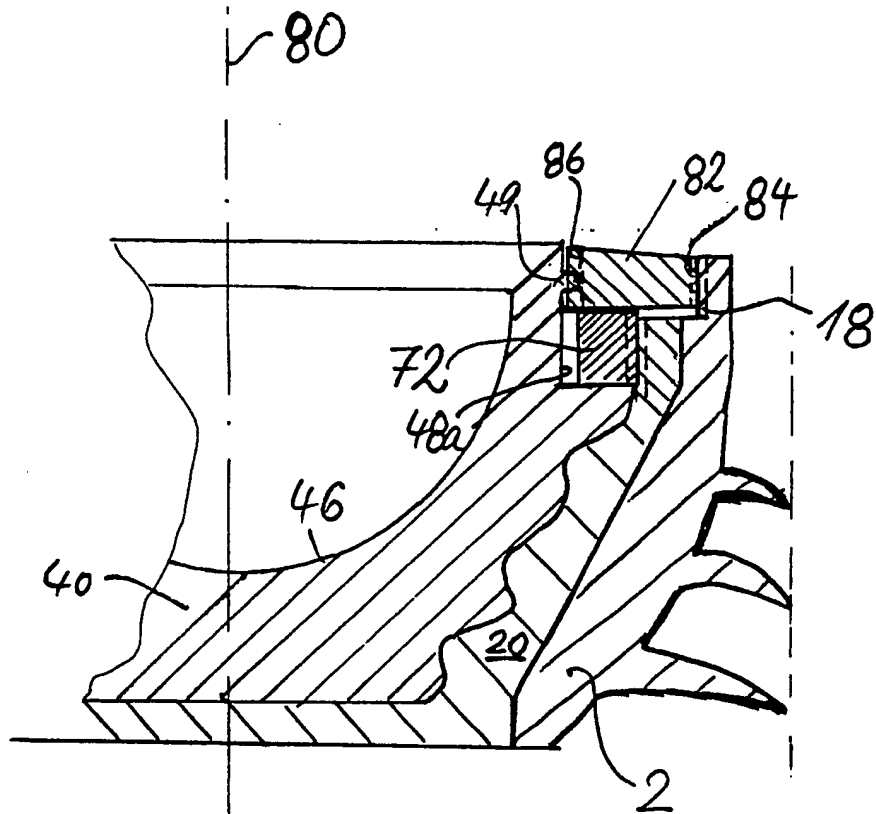
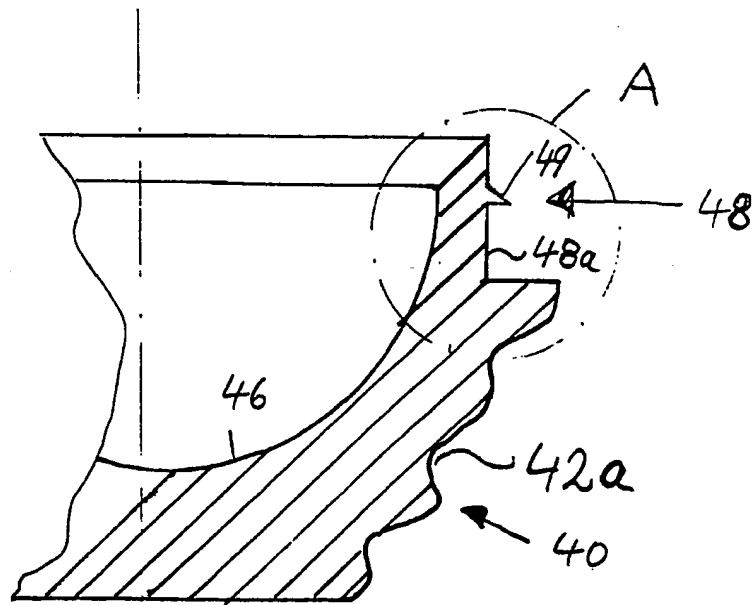


FIG. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 10 0424

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	WO-A-8 602 261 (G. SOSTEGNI) * Figuren 2-7; Seite 5, Zeile 22 - Seite 9, Zeile 22 *	1,3,4,7 9,13, 16	A 61 F 2/34
A	---	2,5	
A	EP-A-0 139 356 (R. TURNER et al.) * Zusammenfassung; Figur 5 *	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			A 61 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22-04-1988	Prüfer NEILL M.C.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			